

**JP2003165302**

Publication Title:

**CASTER WITH BUFFER**

Abstract:

Abstract of JP2003165302

<P>PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a caster with a buffer for providing spring characteristic and buffer characteristic suitable for mounting load. <P>SOLUTION: This caster 1 with the buffer is provided with an arm 6 oscillatably connected to a vehicle body side, a wheel 7 rotatably connected to the arm 6, a hydraulic damper 20 performing an extending/contracting operation according to oscillation of the arm 6, and a mounting angle adjusting mechanism 10 for filling highly viscous hydraulic fluid into the hydraulic damper 20 and adjusting a mounting angle of the hydraulic damper 20. As a result, the spring characteristic and buffer characteristic suitable for the mounting load can be obtained. <P>COPYRIGHT: (C)2003,JPO

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

-----

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

*This Patent PDF Generated by Patent Fetcher(TM), a service of Stroke of Color, Inc.*

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-165302  
(P2003-165302A)

(43)公開日 平成15年6月10日(2003.6.10)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	サーキット*(参考)
B 6 0 B 33/00		B 6 0 B 33/00	S 3 J 0 6 9
F 1 6 F 9/54		F 1 6 F 9/54	

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2001-363695(P2001-363695)

(22)出願日 平成13年11月29日(2001.11.29)

(71)出願人 000000929

カヤバ工業株式会社

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

(72)発明者 齋藤 晋之

東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

(74)代理人 100073513

弁理士 後藤 政喜 (外1名)

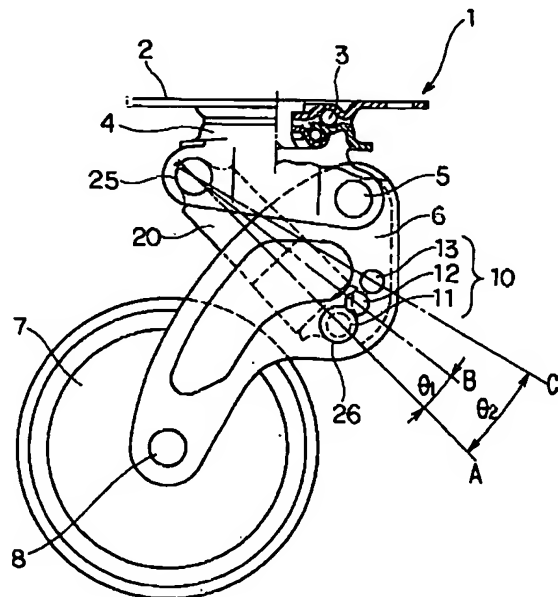
Fターム(参考) 3J069 AA34 AA50 BB10 CC34 EE34  
EE35

(54)【発明の名称】 緩衝器付きキャスター

(57)【要約】

【課題】 搭載荷重に適したバネ特性及び緩衝特性が得られるようにした緩衝器付きキャスターを提供する。

【解決手段】 車体側に揺動可能に連結されるアーム6と、このアーム6に回転可能に連結される車輪7と、アーム6の揺動に伴って伸縮作動する油圧ダンパ20を備え、油圧ダンパ20に高粘度作動油を封入し、油圧ダンパ20の取り付け角度を調節する取り付け角度調節機構10を備える緩衝器付きキャスター1として、搭載荷重に適したバネ特性及び緩衝特性が得られるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】車体側に揺動可能に連結されるアームと、このアームに回転可能に連結される車輪と、アームの揺動に伴って伸縮作動する油圧ダンパとを備え、油圧ダンパに高粘度作動油を封入し、油圧ダンパの取り付け角度を調節する取り付け角度調節機構を備えたことを特徴とする緩衝器付きキャスター。

【請求項2】前記取り付け角度調節機構として、前記アームに複数の取り付け穴を形成し、各取り付け穴に対して前記油圧ダンパの一端が選択的に連結される構成としたことを特徴とする請求項1に記載の緩衝器付きキャスター。

【請求項3】前記取り付け角度調節機構として、前記アームに円弧状に延びる取り付け穴を形成し、この取り付け穴に対して前記油圧ダンパの一端が締結される構成としたことを特徴とする請求項1に記載の緩衝器付きキャスター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、搬送台車あるいは車椅子等に取り付けられるキャスターの緩衝機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来、キャスターに受ける衝撃を吸収する構造として、車輪を昇降可能に支持するアームと、車体側とアームの間に介装されるクッションゴムを備えるものがある。

【0003】また、本出願人により特願2000-183356号として出願したキャスターは、車輪を昇降可能に支持するアームと、車体側とアームの間に介装される油圧ダンパとを備え、この油圧ダンパに高粘度作動油を封入し、油圧ダンパがキャスターに懸かる搭載荷重を支持するスプリングの機能と、アームの振動を減衰するダンパ機能を果たすようになっている。

【0004】しかしながら、クッションゴムまたは油圧ダンパのバネ特性によって車輪のストロークに対する支持荷重が一義的に決まり、搭載荷重が増減すると、クッションゴムが硬すぎて初期作動が悪化したり、クッションゴムが柔らかすぎて沈み込みを起こす等の問題点があった。

【0005】本発明は上記の問題点を鑑みてなされたものであり、搭載荷重に適合したバネ特性及び緩衝特性が得られるようにした緩衝器付きキャスターを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、車体側に揺動可能に連結されるアームと、このアームに回転可能に連結される車輪と、アームの揺動に伴って伸縮作動する油圧ダンパとを備え、油圧ダンパに高粘度作動油を封入し、油圧ダンパの取り付け角度を調節する取り付け角

度調節機構を備えたことを特徴とするものとした。

【0007】第2の発明は、第1の発明において、取り付け角度調節機構として、アームに複数の取り付け穴を形成し、各取り付け穴に対して油圧ダンパの一端が選択的に連結される構成としたことを特徴とするものとした。

【0008】第3の発明は、第1の発明において、取り付け角度調節機構として、アームに円弧状に延びる取り付け穴を形成し、この取り付け穴に対して油圧ダンパの一端が締結される構成としたことを特徴とするものとした。

【0009】

【発明の作用および効果】第1の発明によると、油圧ダンパは、圧縮率の高い高粘度作動油が封入されることにより、キャスターに懸かる搭載荷重を支持するスプリングの機能と、アームの振動を減衰するダンパ機能を果たす。このため、キャスターに金属スプリング等を設ける必要がなく、コンパクト化がはかれ、現行の搬送台車あるいは車椅子等に組み付けることができる。

【0010】キャスターは、その搭載荷重の増減に応じて油圧ダンパの取り付け角度を変えることにより、車輪のストロークに対する支持荷重の特性が変化し、キャスターに載せられる荷重に適合したバネ特性及び緩衝特性が得られる。すなわち、搭載荷重が小さい場合に油圧ダンパの取り付け位置を水平方向に傾斜させることにより、柔らかいバネ特性が得られる。一方、搭載荷重が大きい場合に油圧ダンパを垂直方向に傾斜させることにより、硬いバネ特性が得られる。

【0011】第2の発明によると、油圧ダンパの取り付け角度が段階的に調節され、バネ特性及び緩衝特性を調節できる。

【0012】第3の発明によると、油圧ダンパの取り付け角度が無段階に調節され、バネ特性及び緩衝特性をきめ細かに調節できる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0014】図1に示すように、搬送台車あるいは車椅子等に用いられるキャスター1は、台車等の車体に締結されるプレート2と、プレート2にベ어링3を介して旋回可能に連結されるフォーク4と、このフォーク4にピン5を介して揺動可能に連結されるアーム6と、このアーム6の先端部にピン8及び図示しないベ어링を介して回転可能に連結される車輪7とを備える。このキャスター1は、フォーク4がプレート2に対して垂直軸まわり（左右方向）に回転することにより車輪7が進行方向を向き、アーム6がフォーク4に対して水平軸回り（上下方向）に揺動することにより車輪7が上下動する。

【0015】フォーク4とアーム6の間には油圧ダンパ

20が介装され、この油圧ダンパ20がアーム6の揺動に伴って伸縮作動する。油圧ダンパ20は、そのシリンダ基端部がピン25を介してフォーク4に連結されるシリンダチューブ21と、そのピストンロッド先端部がピン26を介してアーム6に連結される。

【0016】油圧ダンパ20は、圧縮率が高い高粘度作動油として例えばシリコンオイルがシリンダチューブ21内に封入され、キャスト1に懸かる荷重を支持するスプリングの機能と、アーム6の振動を減衰するダンパ機能を果たす。シリコンオイルはジメチルポリシロキサン構造を持った合成油で、圧力を受けると粘度が急速に増加し、有機系オイルに比べて非常に高い圧縮率を示す。

【0017】しかし、油圧ダンパ20のストロークに対する支持荷重の特性によってキャスト1に載せられる荷重及び振動、衝撃の吸収効果が決まるため、この油圧ダンパ20を用いたキャスト1は搭載荷重が小さい場合に油圧ダンパ20が硬すぎて初期作動が悪化する一方、搭載荷重が大きい場合に油圧ダンパ20が柔らかすぎて沈み込みを起こすという問題点があった。

【0018】この対策として、キャスト1は、油圧ダンパ20の取り付け角度を調節する取り付け角度調節機構10を備え、搭載荷重に応じて油圧ダンパ20の取り付け角度を調節することによりキャスト1に載せられる荷重及び振動、衝撃の吸収効果を変えられる構成とする。

【0019】取り付け角度調節機構10は、アーム6に3つの取り付け穴11、12、13を形成し、各取り付け穴11、12、13に対して油圧ダンパ20のピン26が選択的に挿入される構成とする。各取り付け穴11、12、13は油圧ダンパ20の揺動中心となるピン25を中心とする円弧状に並んで形成される。

【0020】キャスト1に所定の搭載荷重が懸かった状態で、油圧ダンパ20のピン26が各取り付け穴11、12、13に付け替えられると、油圧ダンパ20の中心線の位置がA、B、Cとかわり、取り付け角度の変化分が $\theta_1$ または $\theta_2$ となる。

【0021】以上のように構成され、キャスト1は車輪7が路面から受ける入力に応じて油圧ダンパ20が伸縮作動し、車輪7を上下動させて衝撃を吸収するとともに、車輪7の振動を減衰する。油圧ダンパ20は、圧縮率の高いシリコンオイルが封入されることにより、キャスト1に懸かる搭載荷重を支持するスプリングの機能と、アーム6の振動を減衰するダンパ機能を果たす。このため、キャスト1に金属スプリング等を設ける必要がなく、コンパクト化がはかれ、現行の搬送台車あるいは車椅子等に組み付けることができる。

【0022】キャスト1は、その搭載荷重の増減に応じて油圧ダンパ20の取り付け角度を変えることによ

り、車輪7のストロークに対する支持荷重の特性が図2に示すように変化し、キャスト1に載せられる荷重に適合したバネ特性及び緩衝特性が得られる。すなわち、搭載荷重が小さい場合に油圧ダンパ20の取り付け位置をCとして水平方向に傾斜させることにより、車輪7のストロークに対する支持荷重が小さく、柔らかいバネ特性が得られる。一方、搭載荷重が大きい場合に油圧ダンパ20の取り付け位置をAとして垂直方向に傾斜させることにより、車輪7のストロークに対する支持荷重が大きく、硬いバネ特性が得られる。

【0023】次に図3に示す他の実施の形態を説明する。なお、前記実施の形態と同一構成部には同一符号を付す。

【0024】取り付け角度調節機構10は、アーム6に1つの取り付け穴14を形成し、この取り付け穴14は油圧ダンパ20の揺動中心となるピン25を中心とする円弧状に延びる長穴に形成される。この取り付け穴14に対して油圧ダンパ20のピン26の締結位置が変えられることにより、油圧ダンパ20の取り付け角度が無段階に調節される。この場合、キャスト1はその搭載荷重の増減に応じてバネ特性及び緩衝特性がきめ細かに調節できる。

【0025】キャスト1に所定の搭載荷重が懸かった状態で、油圧ダンパ20のピン26の締結位置が変えられると、油圧ダンパ20の中心線の位置がAからCの範囲でかわり、取り付け角度 $\theta$ が $0 \sim 15^\circ$ の範囲で変化する。

【0026】油圧ダンパ20の中心線は垂直線に対して $0 \sim 90^\circ$ の範囲(垂直～水平)に配置すれば良いが、とくに垂直線に対して $45^\circ$ の近傍でかえられるように設定することが好ましい。

【0027】本発明は上記の実施の形態に限定されず、その技術的な思想の範囲内において種々の変更がなうことは明白である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示す緩衝器付きキャストの側面図。

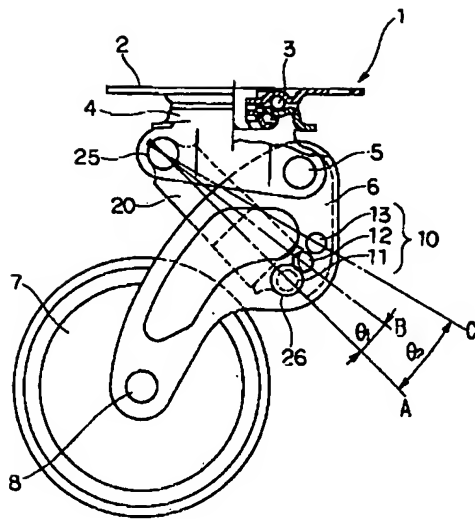
【図2】同じく車輪のストロークに対する支持荷重の特性図。

【図3】他の実施の形態を示す緩衝器付きキャストの側面図。

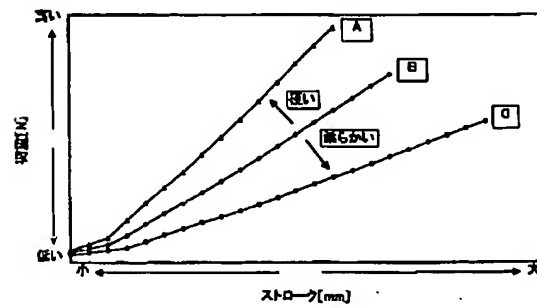
#### 【符号の説明】

- 1   キャスト
- 4   フォーク
- 7   車輪
- 10   取り付け角度調節機構
- 11～13   取り付け穴
- 14   取り付け穴
- 20   油圧ダンパ

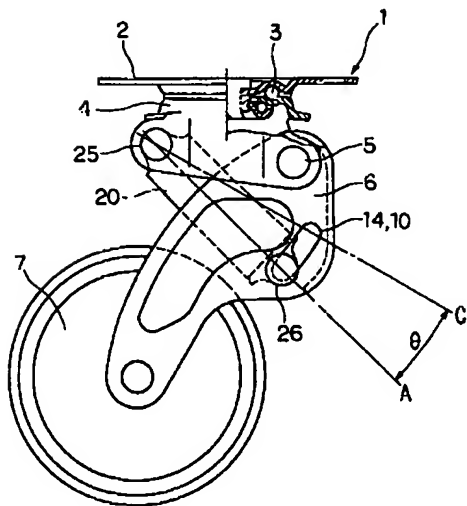
【図1】



【図2】



【図3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**